

PAT-NO: JP362083304A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62083304 A  
TITLE: OXYGEN ENRICHER  
PUBN-DATE: April 16, 1987

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
NISHIHATA, KATSUJI  
SHIMOTE, TSUGUYASU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TEIJIN LTD N/A

APPL-NO: JP60220152  
APPL-DATE: October 4, 1985  
INT-CL (IPC): C01B013/02, B01D053/22  
US-CL-CURRENT: 96/7

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently discharge condensate by sucking up the water in a receiver by gauze and evaporating the water with the waste heat of a pump when oxygen-enriched air is produced from the atmosphere with use of an oxygen permselective membrane and cooled to condense the contained moisture and the condensate is discharged to the outside of the system.

CONSTITUTION: The atmosphere C is cooled by a cooling means 12 and introduced into a membrane element 11 provided with the oxygen permselective membrane. The oxygen-enriched air permeated through the oxygen permselective membrane is taken out by a pump 10, passed through the cooling means 12 having

a moisture retaining part 11, a moisture separation means 13, a pressurizing means 14, etc., and used as the oxygen-enriched air A. In this case, the moisture is separated in the moisture separation means 13, a part of the moisture is evaporated in the moisture retaining part 11 and the residual condensate is introduced into a receiver 5 from a receiver 3. Then the water in the receiver 5 is sucked up by capillarity by using a water retaining member 8 of gauze, etc., heated with the air warmed by the waste heat of the pump 10, evaporated and discharged to the outside of the system.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-83304

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月16日

C 01 B 13/02  
B 01 D 53/22Z-7412-4G  
C-8314-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 酸素富化器

⑯ 特 願 昭60-220152

⑰ 出 願 昭60(1985)10月4日

⑱ 発 明 者 西 端 勝 治 岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国製造所内  
⑲ 発 明 者 下 手 従 容 岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国製造所内  
⑳ 出 願 人 帝 人 株 式 会 社 大阪市東区南本町1丁目11番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 前田 純博

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 酸 素 富 化 器

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 酸素選択透過性膜を具備した膜エレメントと、該膜エレメントから酸素富化空気を取り出すための電動機付ポンプ手段と、該酸素富化空気の冷却手段と、その冷却された酸素富化空気中に凝縮した水分の分離手段を有する酸素富化器において、該水分離手段により分離された水の少なくとも一部を受け取るための受器手段と、該受器手段から毛管現象によって水を吸い上げて保持するための保水手段を有し、該ポンプ手段の排熱によって暖められた空気を用いて該保水手段に保持された水を蒸発せしめるようにしたこととを特徴とする酸素富化器。
- (2) 該保水手段が、網状物を用いた支持部材の少なくとも一部に保水性部材を具備せしめたものである特許請求の範囲第1項の酸素富化器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本発明は、酸素選択透過製膜を用いて酸素濃度の高められた酸素富化空気を得るための酸素富化器に関する。さらに詳細には、該膜透過により水分濃度も高められた酸素富化空気から除去された過剰な水分を該酸素富化器内で効率的に蒸発せしめるように改良した酸素富化器に関する。

## 〔従来技術〕

これまでの膜型酸素富化器では、酸素富化空気を冷却管により冷却して過剰な水分を凝縮させた後水分離器から繊維束を充填した水排出管を経て酸素富化空気の導管経路外に取り出し、その取り出された水を該冷却管の外表面に具備した保水性部材に保持せしめて蒸発させたり、取り出された水を上部に開孔部を有する底の浅い容器に受けてそこで蒸発させる方式が取られていた。

しかしこれらの方式だけでは、例えば該酸素富化器が高湿多湿の条件下で運転された場合に、酸素富化空気に凝縮された後除去されて来る水分量

が蒸発し得る水分量以上になり、蒸発し得ない水が該富化器の底部を濡らしたり、富化器外に漏出すること等のトラブルを生ずる問題点があった。

特に医療用の酸素富化器においては、四季を通じて特に高温多湿も含む種々の条件下で安定に水を蒸発せしめて、該酸素富化器の底部を濡らしたり、富化器外に水が漏出しないようにすることが強く望まれていた。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、高温多湿の条件下における運転で酸素富化空気から分離された水分量が多量になった場合であっても、酸素富化器において除去した水分の全量を効果的に蒸発せしめることによって該富化器外に水が漏出することのない酸素富化器を提供することを目的としている。更に他の目的は、該酸素富化器内空間を有効に生かして水の効率的な蒸発を行ない得る優れた蒸発機能部を組み込んだコンパクトな酸素富化器を提供することである。

#### 〔発明の構成〕

本発明者らは、これらの目的を達成すべく鋭意

研究を行なった結果、水蒸発機能部として、毛管現象によって水を吸い上げて保持し得る保水手段に水分を保持せしめることと電動機付ポンプ手段の排熱によって暖められた空気を用いて蒸発させることを組み合わせることが有効であることを見出し、本発明に到達した。

即ち本発明は、酸素選択透過性膜を具備した膜エレメントと、該膜エレメントから酸素富化空気を取り出すための電動機付ポンプ手段と、該酸素富化空気の冷却手段と、その冷却された酸素富化空気中に凝縮した水分の分離手段を有する酸素富化器において、該水分離手段により分離された水の少なくとも一部を受け取るための受器手段と、該受器手段から毛管現象によって水を吸い上げて保持するための保水手段を有し、該ポンプ手段の排熱によって暖められた空気を用いて該保水手段に保持された水を蒸発せしめるようにしたことを特徴とする酸素富化器を提供するものである。

以下本発明について、図面を用いて詳細に説明する。第1図は、本発明における酸素富化器の1

実施態様を例示したものである。即ち同図において、膜エレメント1は酸素選択透過性膜を具備したものであり、その膜の形状としては平板型、円筒型、中空系型等のいずれであってもよい。例えば真空ポンプなる電動機付ポンプ手段10等を用いて膜エレメントの内側を減圧にすることにより、膜を透過させて酸素濃度の高められた富化空気が集吸管2を介して取得され、該ポンプ手段を通過した後、水分保持機能部11を有した冷却手段12、水分離手段13、オリフィス等の加圧手段14、流量調節手段15及び流量測定手段16を経て、富化空気Aとして使用に供される。他方大気空気Cは、ファン手段18によってフィルターを介して装置内に取り入れられ冷却手段12、膜エレメント1及びポンプ手段10を順次通過した後、装置外に排出される。また水分離手段13で分離された水は、例えば繊維束を充填して圧力損失を発生し得るようにした水排出手段17を通過せしめて水分保持機能部11に供給され、その少なくとも一部の水が大気空気Cの通過によって気化促進されることによって蒸

発し、そこで蒸発し得なかった水が受器3によって受け取られる。尚かかる受器3にたまった水の一部は大気空気Cの通過によってそこで蒸発し得るようにしてもよい。

本発明の特徴は、例えばこの受器3の水をさらに重力等によって導管4の内部を経由せしめ、受器5又は該受器5に具備されてその中の水を毛管現象によって吸い上げて保持し得る保水手段自体に供給し、電動機付ポンプ手段の排熱によって暖められた空気を該保水手段の少なくとも一部の表面上に通過させることによって該保水手段から水を蒸発せしめることにある。

この保水手段の構造については特に限定されるものではないが、好ましいものとしては例えばネット状、平板状等の支持体の両面あるいは片面に繊維集合体やスポンジ構造等の保水機能部材を具備せしめたものがあげられる。繊維集合体としては主として親水性の繊維集合体からなるものが好ましく、その具体例として例えばガーゼ、レーヨン製粗紐等の繊維又不織布等があげられる。か

かる保水機能部材のなかでも、特に吸水性が高く且つ水分の薄膜状展開能力の高いものとして、ガーゼ、ネトランSPORT織物等が好ましい。また支持体としては、かかる保水性部材を具備した状態で形態を維持できるものであればいかなるものであってもよいが、例えば金属性、プラスチック製等がけられる。その中でも特に熱伝導度の大きい素材からなるものが周囲から熱が移動しやすく水の蒸発を促進し得る点で好ましい。更に支持体の望ましい特性として、酸素富化器全体の重量及び大きさを小さくする上で軽量で且つコンパクトあることがあげられる。これらのことから該支持体としては金属製のものが好ましく、例えばステンレススチール、銅、真鍮、陶金等からなるものであって、その形態としてはネット状物、即ち金網が望ましい。これらの中でも錆びにくいものが好ましく、特にステンレススチール製金網が良い。

かかる本発明の保水手段を備え受器手段の具体例を示したのが第2図におけるX-Yでの切断面を模式的に表わしたものである。これらの図にお

ける5は受器であり、7はステンレス製金網からなる支持体であり、8はガーゼからなる保水機能部材を備えたものからなる保水機能部材であり、9は水を意味している。第3図の如く支持体7の両面に保水機能部材を備えたものからなる保水手段の両端の少なくとも一部が水9につくようにして、水が保水機能部材の端部から毛管現象によって吸い上げられるようになっている。また第2図に示されるように、例えば支持体7の一部が保水機能部材を備えておらず、その部分に電動機付ポンプ手段で加熱された空気を当てることによって、該支持体に熱を与え且つ該空気を支持体の裏側にも通過させて該保水手段の両面からの蒸発が促進できるようになることが望ましい。尚、支持体の上部の全面に保水機能部材を備え、保水機能部材のない部分から該空気を導入したり、あるいは、該保水手段の上面のみに該空気を通過させてもよい。また該保水手段の形態としては、第3図の如く平坦であってもよいが、波状等のうねりがあってもよく、場合によっては支持体と保水機能部材

を組み合わせたものを複数層用いてもよく、また鉛直方向や傾斜した状態に立てたものであってもよい。

また本発明の酸素富化器は、かかる保水手段及び受器を組み合わせたものが、電動機付ポンプ手段を冷却するために送風された空気が該ポンプ手段で暖められた後の排風路内又は該酸素富化器の外側の例えば底部に設けられた排風ダクト内に設置されたものである。該保水手段及び受器の洗浄等の便宜上該富化器の外側底部の排風ダクト内に設置することが望ましい。

#### [発明の効果]

本発明の酸素富化器は、高温多湿の条件下においても、該富化器底部を濡らしたり、その外部に水を漏出したりすることがない優れた特徴を有している。また該酸素富化器は、特別の蒸発機構を具備するものの、そのことによって大きさや重量の増加が少なく、コンパクトで軽量化されたものが得やすいという利点もある。

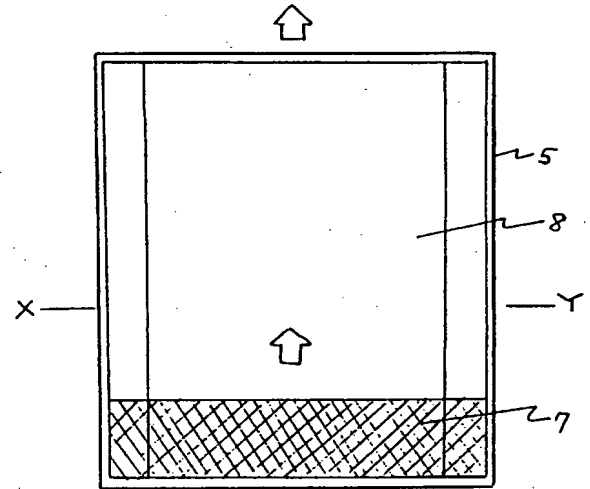
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る酸素富化器の好適な実施態様をブロック図により例示したものである。第2図及び第3図は、本発明の特徴である水の蒸発を促進するのに適した保水手段及び受器を組み合わせたものを例示したものである。尚第2図は、その平面図であり、第3図は、第2図のX-Y面における切断面図である。

特許出願人 帝人株式会社  
代理人 弁理士 前田純博



第 2 図



第 3 図



第 1 図

